

สรุปผลการทดลอง

จากผลศึกษาการใช้ประโยชน์ตะกอนจุลินทรีย์ในแปลงปลูกพืชผักสวนครัว โดยการศึกษาอัตราการปลดปล่อยไนโตรเจนอินทรีย์ของตะกอนจุลินทรีย์ และผลกระทบจากปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่มีต่อการเจริญของพืชผักสวนครัว รวมไปถึงปริมาณการสะสมโลหะหนักที่มีในพืชผักสวนครัว ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. อัตราการปลดปล่อยไนโตรเจนอินทรีย์ของตะกอนสด (Raw Sludge) ตะกอนที่ผ่านการย่อยสลายแบบไร้อากาศ (Digested Sludge) และปุ๋ยหมัก (Compost Sludge) ในระดับห้องปฏิบัติการซึ่งมีการใส่ตะกอนจุลินทรีย์ในดินที่อัตรา 0-37.7 ดัน/เฮกตาร์ หรือเทียบเท่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่อัตรา 181.3-875.6 กิโลกรัม N/เฮกตาร์ มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 30.3-61.3, 28.8-46.6 และ 10.3-29.0 ของปริมาณไนโตรเจนอินทรีย์ในตะกอนจุลินทรีย์ ตามลำดับ ส่วนในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งมีการใส่ตะกอนจุลินทรีย์ในอัตรา 0-18.9 ดัน/เฮกตาร์ หรือเทียบเท่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่อัตรา 181.3-437.8 กิโลกรัม N/เฮกตาร์ พบว่า มีการปลดปล่อยไนโตรเจนอินทรีย์ ร้อยละ 39.2-50.0, 28.5-57.3 และ 13.1-22.4 ของปริมาณไนโตรเจนอินทรีย์ในตะกอนจุลินทรีย์ ตามลำดับ

2. ผลของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ต่อพืชในแปลงเพาะปลูก พบว่า ต้นผักบุ้งจีนเจริญเติบโตได้ดีในแปลงใส่ปุ๋ยหมัก เนื่องจากมีไนโตรเจนอินทรีย์สูง ส่วนแปลงที่มีตะกอนที่ผ่านการย่อยสลายแบบไร้อากาศเจริญเติบโตดีกว่าตะกอนสด เนื่องจากมีแร่ธาตุที่เสถียรและปริมาณสารอินทรีย์ต่ำ สำหรับแปลงที่มีตะกอนสดมีการเจริญเติบโตต่ำสุดโดยเฉพาะเมื่อใส่ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มากเป็นเพราะโดยทั่วไปตะกอนสดยังอยู่ในรูปของสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้มากจึงส่งผลกระทบต่อการทำงานของพืชได้ ส่วนผลการนำตะกอนมาทดสอบปลูกมะเขือเทศ และหอมแดงในแปลงทดลอง พบว่ามะเขือเทศ และหอมแดงในแปลงที่ใส่ปุ๋ยหมักมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดและสูงตามปริมาณปุ๋ยที่ใส่มากขึ้น

3. ปริมาณการสะสมของโครเมียม (Cr) ของผักบุ้งจีน, มะเขือเทศ และหอมแดง ในแปลงที่มีตะกอนจุลินทรีย์ และมีปริมาณโครเมียม (Cr) เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้งของดินส่วนที่บริโภค มีค่า 370.74-545.55, 64.89-268.66 และ 21.26-57.45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้งของพืช ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินที่ไม่มีการใส่ตะกอนจุลินทรีย์ มีค่า 2.37-3.13 มิลลิกรัม/

กิโลกรัม น้ำหนักแห้งของพืช และปริมาณการสะสมของแคดเมียม (Cd) ในแปลงที่มีตะกอนจุลินทรีย์ และมีปริมาณแคดเมียม (Cd) เท่ากับ 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในส่วนที่บริโภคน้ำ มีค่า 8.36-46.43, ไม่พบ และ 0-1.79 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้งของพืช ตามลำดับ ส่วนในแปลงดินธรรมดา มีค่าไม่พบว่ามีการสะสมของแคดเมียม (Cd)

4. การนำตะกอนจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์ในแปลงปลูกพืชผักสวนครัวส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภคในระดับสูง โดยมีค่า Hazard Index อยู่ในช่วง 1.21-37.29 เนื่องจากพืชสามารถดูดซึมโลหะหนักได้มาก หากมีการใช้ประโยชน์ควรคำนึงถึงชนิด แหล่งที่มาของตะกอนจุลินทรีย์ ชนิดของพืชผักสวนครัวที่ปลูก หรือนำตะกอนจุลินทรีย์ไปผ่านกระบวนการหมักทำปุ๋ยก่อน เพื่อลดความเข้มข้นของโลหะหนักในตะกอนจุลินทรีย์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการและควบคุมการใช้ตะกอนจุลินทรีย์จากระบบบำบัดน้ำเสียในกรณีที่น่าไปเพาะปลูกพืชบริโภค เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. การนำตะกอนจุลินทรีย์มาศึกษาทดลองในอนาคตควรใช้ตะกอนจุลินทรีย์จากแหล่งที่มาอื่น เพราะตะกอนจุลินทรีย์มีคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีที่แตกต่างกันตามแหล่ง และระบบบำบัด
3. การศึกษาในลักษณะเดียวกันในอนาคตควรเพิ่มขนาดของแปลงปลูก เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การผันแปรของผลการทดลองในแปลงปลูกในเชิงสถิติ และพืชที่ใช้ในการศึกษาควรใช้พืชต่างชนิด เพราะพืชมีการเจริญเติบโต และการดูดซึมโลหะหนักที่แตกต่างกัน หรือศึกษาปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ปริมาณที่เหมาะสมที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและการดูดซึมโลหะหนักของพืช